بررسی‌تاثیر برخی ویژگی‌های‌خاک بر اشکال مختلف پتاسیم اراضی شالیزاری گیلان

حسن شُکری واحد، مسعود کاوسی، مجتبی رضایی و مریم حسینی

اعضای هیأت علمی موسسه تحقیقات برنج کشور.

shokri_v@yahoo.com

مقدمه

اشکال مختلف پتاسیم وارتباط آنها با هم و ویژگی‌های فیزیکی‌وشیمیایی خاک با توجه به وجود تعادل دینامیکی بین آنها اهمیت خاصی در توصیه مصرف کود پتاسیم دارد[۵] نقش اشکال مختلف پتاسیم در رابطه با تامین پتاسیم گیاهان با توجه به گسترش استفاده از ارقام پرمحصول با نیاز غذایی بیشتر و مقدار مصرف کودهای حاوی پتاسیم تغییر می‌کند. پتاسیم بطورکلی بصورت محلول، تبادلی، غیرتبادلی وساختاری درخاکها مشاهده می‌شود وتعادل‌دینامیکی بین اشکال مختلف پتاسیم به‌گونه‌ای است که سطح پتاسیم محلول تحت شرایط مختلف از این مسئله متاثر بوده و درنتیجه مقدارپتاسیم فراهم گیاهان درهر زمان می‌تواند تغییریابد این بخش متغیر ازپتاسیم، کنترل‌کننده جذب پتاسیم توسط ریشه گیاه ورهاسازی‌آن از فازجامد می‌باشد. عصاره‌گیرهای متعددی جهت تعیین پتاسیم قابل استفاده گیاه به کار رفته که متداول‌ترین آنها استات‌آمونیم ۱مولار است[۳] در این رابطه از اسیدهای‌معدنی غلیظ یا رقیق برای‌تعیین پتاسیم به آسانی قابل تبادل و بخشی از پتاسیم به سختی قابل تبادل[۷] و همچنین از محلول نمک‌های دو ظرفیتی رقیق برای برآورد مقدار پتاسیم به آسانی قابل تبادل استفاده شده است. تفاوت در اشکال متفاوت پتاسیم و تاثیر برخی عوامل خاکی سبب می‌گردند که یک عصاره‌گیر درخاکهای مختلف نتایج یکسانی ارائه ندهد. در رابطه با تاثیر عوامل تاثیر گذار بر اشکال مختلف پتاسیم *لوی (۱۹۶۴)* گزارش کرد که قابلیت فراهمی پتاسیم قابل تبادل برای گیاه درخاکهای با بافت‌درشت نسبت به خاکهای با بافت ریز بیشتر است بنابراین جایگزینی برخی از یونهای قابل تبادل سبب آزادسازی بیشتر یونهای پتاسیم از خاکهای شنی نسبت به خاکهای رسی با پتاسیم قابل تبادل یکسان خواهدشد همچنین نتایج بررسی‌های *یورک و همکاران (۱۹۵۳)* نشان داد که تثبیت پتاسیم در خاکهای خنثی نسبت به خاکهای اسیدی با سهولت بیشتری اتفاق می‌افتدومصرف آهک‌درخاکهای اسیدی توانایی آنهارا درتثبیت پتاسیم افزایش می‌دهد. دراین بررسی سعی شده است که تاثیر برخی از ویژگی‌های خاک شالیزاری براشکال مختلف پتاسیم مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روشها

به منظور اجرای این بررسی تعداد ۳۰ نمونه خاک از عمق ۰ تا ۳۰ سانتیمتری اراضی شالیزاری از مناطق مختلف استان جمع‌آوری و تعداد ۲۱ نمونه که دارای بیشترین تنوع در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی بودند انتخاب شدند و پتاسیم قابل استفاده آنها با ۱۰عصاره‌گیرمختلف شامل استات‌منیزیم، استات‌آمونیم ۱و۰/۵مولار، کلریدکلسیم، اسید سولفوریک، اسیدکلرئیدریک، اسیدنیتریک، مهلیخ۳، تگزاس وآب‌مقطر تعیین شد. برازش پتاسیم استخراجی توسط روش‌های مذکور با برخی ازمتغیرهای خاک از طریق روابط رگرسیون و استفاده نرم‌افزارSPSS مورد بررسی قرار گرفت.

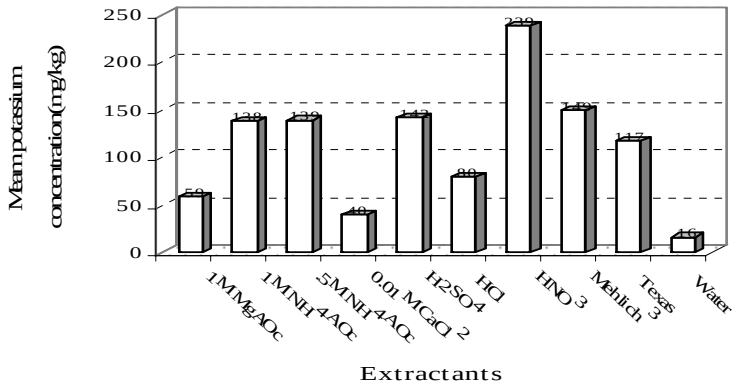
نتایج و بحث

ظرفیت عصاره‌گیری ۱۰ روش مورد استفاده به شرح زیر بود:

$$HNO_3 > Mehlich_3 > H_2SO_4 > 0.5M\ NH_4AOc > 1M\ NH_4AOc > Texas > HCL > 1M\ MgAOc > CaCL_2 > Water$$

تفاوت درمقدارپتاسیم‌استخراج شده‌بدلیل‌ترکیب شیمیایی‌عصاره‌گیرها، پ هاش، ظرفیت تبادل‌کاتیونی، مینرالوژی و نوع‌رس‌ها موجوددرخاکها قابل پیش بینی است [۶]زیرا این عوامل شرایط متفاوتی را درظرفیت استخراج عصاره‌گیرها ایجاد می‌کنند. شکل۱ بیانگر میانگین پتاسیم استخراج شده با روشهای مختلف عصاره‌گیری و همچنین توانایی آنها در استخراج پتاسیم و همینطور بطور غیرمستقیم نشان دهنده اشکال مختلف پتاسیم در خاکهای مورد مطالعه می باشد.

با توجه به میانگین پتاسیم استخراج شده و اختلاف بین آنها می‌توان ۱۰ عصاره‌گیر مورد استفاده را در سه گروه تقسیم نمود: گروه اول شامل آب مقطر، کلریدکلسیم ۰/۰۱ مولار، اسیدکلرئیدریک و استات منیزیم. گروه دوم شامل تگزاس، استات‌آمونیم ۱و ۰/۵ مولار. گروه سوم شامل مهلیخ۳، اسیدسولفوریک و اسیدنیتریک. هر یک از عصاره‌گیرها با توجه به ترکیب شیمیایی خود و انرژی پیوند کاتیونی و رقابت کاتیون همراه با پتاسیم در اشغال مکانهای تبادلی می‌توانند مقادیر متفاوتی از پتاسیم را استخراج نمایند.



شکل۱- اشکال پتاسیم در خاکهای مورد مطالعه

نتایج بررسی همبستگی ساده بین پتاسیم استخراج شده توسط عصاره‌گیری های مختلف و برخی خواص خاکهای مورد مطالعه نشان داد که به استثناء آب مقطر وکلریدکلسیم، همه عصاره‌گیرها همبستگی قابل قبولی را با مقدارCEC نشان دادند، در مورد رس این همبستگی با عصاره گیرهایی مشاهده شد که پتاسیم بیشتری از خاک خارج کرده بودند. این امر بیانگرآن است که بخش رس خاک از منابع اصلی نگهداری پتاسیم در خاک می‌باشد[۱و۲]. آب و همچنین برخی عصاره‌گیرهای ضعیف بیشتر با پتاسیم محلول در ارتباط بودند. ارتباطی بین مقدار سیلت با عصاره‌گیرها بدست نیامد و شن در تمام موارد دارای همبستگی منفی با مقدار پتاسیم استخراجی توسط عصاره گیرها بود که این مسئله با استدلال تشکیل ذرات شن از کوارتز و عدم دارا بودن مینرالهای حاوی پتاسیم قابل توجیه می‌باشد. کربن آلی هیچ نوع ارتباطی با عصاره‌گیرها برقرار نکرد. همبستگی pH با مقدار پتاسیمی که توسط آب استخراج گردید بسیار بالا بوده درحالی‌که با سایر عصاره‌گیرها همبستگی مشاهده نشد که این شرایط ارتباط اسیدیته خاک را با پتاسیم محلول نشان می‌دهد. درصد اشباع بازی یکی از ویژگیهای خاک بود که همبستگی معنی داری با اشکال مختلف پتاسیم خصوصاً پتاسیم محلول در آب و پتاسیم تبادلی داشت این نتایج نشان می‌دهد که درصد اشباع بازی می‌تواند شاخص مناسبی برای قابلیت دسترسی پتاسیم در خاکهای مورد مطالعه باشد.

منابع

[۱] دواتگر، ن. و همکاران. ۱۳۸۴. بررسی وضعیت پتاسیم و اثر خواص فیزیکی و شیمیایی خاک بر آن در شالیزارهای استان گیلان. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. سال نهم. ش ۴. ص ۸۹-۷۱.

[۲] نیرومندحسینی، ن.و مفتون،م.۱۳۸۲.ارزیابیآزمایشگاهیعصارهگیرهای شیمیاییجهتتعیینپتاسیمدر بعضیازخاکهای آهکی استان فارس

[3] Herlihy,M. 1992. Field evaluation of soil tests for K:quantity, intensity,EUF-K and other soil properties.Connun. Soil Sci. Plant Anal.23:2295-2312.

[4] Levy, J.F. 1964. Exchangeable soil potassium, potassium uptake by plants and soil texture (Translated title) potasse 38,9-14.(Soils and Fertilizers 27,Abstr.1315,1964).

[5] Morgan, M., F. 1941. Chemical diagnosis by universal soil testing system. Connec.Agric.Exp.Sta.Buii.450

[6] Mustcher, H.1995. Extraction with sodium tetraphenylboron.In measurement ans assessment of soil potassium Int. Potash Inst.Basel,Switzerland.

[7] Salomon, E. 1998.Extraction of soil potassium with 0.01M calcium chloride compared to official Swedish methods.Commun.Soil Sci. Plant Anal. 29:2841-2854.

[8] York, E.T. Jr., Bradfield, R., and Peech, M. 1953.Calcium-Potassium interaction in soils and plants: In Lime-induced potassium fixation in Mardin silt loam.Soil Sci.76,379.